

Eljárás és mérőrendszer különféle környezetterhelések vizsgálatára

FÜLÖP LÁSZLÓ

Komárom megyei Környezet- és Természetvédelmi Koordinációs Társulás, Tata

Az eljárás az ismert liziméteres módszerek megfelelő kombinációjával, kiegészítésével és továbbfejlesztésével került kialakításra, melyet komplex referencia telepen alkalmaznak. Vizsgálatai elsősorban a földkéreg legfontosabb és legproblematisabb 2-3 méteres fedőrétegig terjedő biotóp vízhez, talajhoz, levegőhöz kötött anyagforgalmának időben és térben lejátszódó folyamatainak észlelésére, és egyes folyamatok egymásra gyakorolt hatásának elemzésére, összefüggés-vizsgálatára, a törvényszerűségek, az anomáliák megszüntetéséhez szükséges beavatkozások komplex megismerésére irányulnak.

Az eljárással mód nyílik a légkörből, vagy más úton természetesen vagy mesterségesen a növényre, a talajra kerülő, vagy oda kiadagolt anyagok /por, légköri gáz halmazállapotú vagy vízben oldott szennyeződések, radioaktív szennyeződések, ipari és mezőgazdasági eredetű kémikáliák, természetes csapadék - vagy öntözővíz, különféle iszapok vagy bármely más anyag forgalmának - hasznosulásának - vagy káros hatásának in vivo vizsgálatára.

Alkalmas a bekövetkező környezeti állapotváltozások folyamatosan és dinamikában való észlelésére és nyomon kísérésére, az adott környezet élővilágának túró- és kompenzálóképességének in vivo megállapítására.

A vizsgálati eljárás és az ahhoz kialakított vizsgálótelep agroökológiai rendszer, amely a folyamatos észlelési, vizsgálati, ellenőrzési feladatok mellett - konkrét igényekkel összhangban - lehetőséget biztosít az adott térség fejlesztését, a gazdasági folyamatokat érintő, együttesen végrehajtható kutatásokra, kísérleti munkákra, optimalizálási feladatok elvégzésére.

Az eljárás során olyan zárt rendszerek kerültek kialakításra, amelyek anyagforgalmi vizsgálatokra alkalmasak, ahol a természet anyagcsere folyamatai megfigyelhetők, mennyiségileg és minőségileg mérhetők. Megállapíthatók a komplex, térségre vonatkozó hatások mellett, azzal párhuzamosan az egyedi - üzemi kihatások, okozati összefüggések is pl. erőművek, veszélyes ipari üzemek, állattartó telepek, hulladék-lerakók, stb./.

Modellezhető az eljárás keretén belül a mezőgazdasági területeken történő elhelyezése során - a különféle hulladékok, kísérleti és egyéb termékek anyagforgalmának természeti, biológiai, környezeti hatásának komplex vizsgálata. Emellett egyidejűleg kerül mérésre a vízforgalom, minden vízben oldódó anyag forgalmát befolyásoló termesztés-technikai és egyéb tényezők hatása.

A referencia telepen kialakított vizsgálati rendszer kiterjed valamilyeni természeti tényezőre, az azokkal kapcsolatba kerülő gazdasági folyamatok hatásaira. Így biztosítva van a folyamatok dinamikájában, valóságos, élő környezetben, összefüggéseiben történő in vivo tartamvizsgálat tér-, idő-, ágazati és funkcionális dimenziókban egyaránt, mint a mellékelt 1. ábra mutatja.

Az eljárás segítségével a gyakorlati-tudományos munkának megfelelő szinten biztosítható a folyamatok valósághűsége, a vizsgálatok eredményeinek egyzaksága.

Az észlelendő jelenségek köre célszerűen kibővíthető minden, a gazdaságfejlesztéssel kapcsolatos, de a környezettel, a terület- és földhasználattal összefüggő jelenségre.

Az eljárás főbb alkalmazási területei:

- Széles körben alkalmazható az agroökológiai rendszerben lejátszódó anyagcsere folyamatok tanulmányozására a víz, a növényi táplálékanyagok, a növényvédő szerek, a különböző eredetű szerves és szervetlen szennyező-anyagok migrációjának, átalakulásának, a talajra, talajvízre és növényre gyakorolt hatásának megismerésére, a biológiai, ökológiai és ökonómiai szempontból optimális, illetve ésszerű adagok és adagolási módok megállapítására, a talaj szűrő, megkötő és "emésztő" képességének, toleranciájának meghatározására, valamint az öntözés szabályozására.

- A vizsgálati eljárásnak kiemelten nagy jelentősége van abban, hogy beépíthető a kommunális és mezőgazdasági környezeti szennyeződések, a különböző ipari - atomerőművek, izotóptermetők, hulladéktárolók - eredetű környezetkárosító hatások, vízlépcsők, valamint a tájvédelmi és regionális természetvédelmi körzetek, bioszféra magrezervátumok környezetterhelési hatásvizsgálatainak ellenőrző rendszereibe.

Az eljárás alkalmazásával lehetőség nyílik mind a gazdaságfejlesztő, valamint a környezetvédő szervezetek céljai biztosítására, állításaik bizonyítására egyaránt.

A Tatán 1984-ben kialakított referencia telepen az egyes /24 m²-es/ parcellákba különböző típusú liziméterek kifejlesztésével - liziméter rendszerek kerültek beépítésre. A különböző mérési és vizsgálati igényeknek megfelelően kialakított rendszerben az egyes típusú liziméterek egymás mérőképességét pontosítják, erősítik, kiterjesztik és ellenőrzik, így a gyűjtött adatsorok és vizsgálati eredmények komplex értékelési lehetőségét biztosítják.

A berendezések a cél érdekében úgy kerültek kifejlesztésre, hogy a vizsgálatok bolygatatlan talajszerkezetű egységben, valamint bolygatott talajszerkezetű, de eredeti talajgenetikai szinteknek megfelelően visszarétegzett mérőedényekben végezhetőek, így a mérési eredmények külön-külön és egymással összevetve is értékelhetőek.

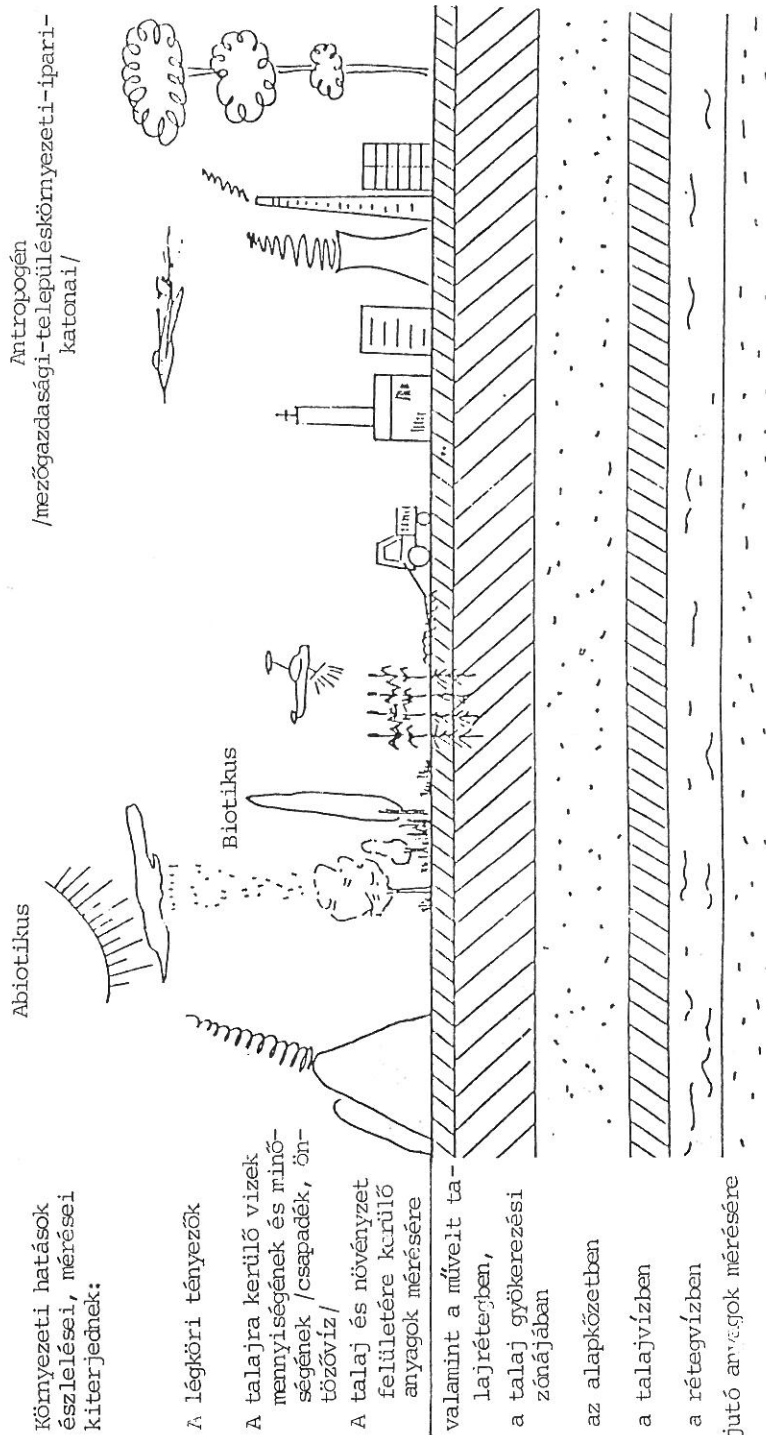
A referencia telepen kialakított 256 db eredeti talajszerkezetű mérőedény /nyitott liziméterek/ valamint a 256 db bolygatott talajfedettségű mérőedény /zárt liziméterek/ nagyszámú kezeléskombináció elvégzésére ad lehetőséget. További variációs tényezőnek minősül a mérőedények különböző /50, 100, 150, 200 cm/ mélységben történő lehelyezése, valamint az öntözési lehetőségek megteremtése, így az ellenőrzések, a kutatások öntözött és öntözetlen körülmények között is végrehajthatók.

Az öntözés gyakorisága és mértéke úszó liziméterek /8 db/ segítségével állapítható meg egyszerűsített módon. A liziméteredényeken keresztül folyt /átszivárgott/ vizek felfogása gyűjtőaknában történik, ahol külön-külön liziméterenként megmintázható az átszivárgó víz különböző analízisek, vizsgálatok céljára, valamint mennyisége is mérhető.

A telep eddigi működése alapján olyan átfogó, tendenciákat, összefüggéseket megfelelő bizonyító stratégiai anyag került kidolgozásra, amely

Az adott időszakban a vizsgált termőhely agroökológiai rendszerében érvényesülő környezeti hatások megállapítása /a vizsgálati eljárás viszonyítási alapja/

Környezeti hatások



1. ábra

Komplex liziméteres vizsgálati eljárás

kellő megalapozott információkat biztosít a szennyvíz-, szennyvíziszap-terhelésekre, műtrágya, növényvédőszer-dózisok megállapítására irányuló döntésekhez.

A rendszer által átfogott elemek /talaj, csapadék, kihelyezett anyagok, növény, talajvíz/ tekintetében egyebek között az alábbi vizsgálatokat végezzük.

1. Tápanyagvizsgálatok:

- N, P, K
- Mikroelemek /Cu, Zn, Mo, Mg, Mn, Fe, Ni, Pb/
- Sótartalom Ca^{2+} , P, Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , stb.
- Anionok: CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl, SO_4^{2-} , stb.
- Összes szerves anyag
- Összes oldott anyag
- Levegő szerves anyag

2. Növényvédőszer-vizsgálatok: /bemosódás és lebomlás/

pl. acetoklór, alaklór, atracin, fenuron, klórbumuron, linuron, propa-klór, terbutrin, fonofosz, karbofurán.

3. Humánbiológiai vizsgálatok:

- Toxicitás /nehézfémek, gomba vagy baktériummérgek/
- Bakteriológiai paraméterek /baktériumszám, kóliszám, clostridium szám, enterális patogén szám, stb./.

A referencia telepen elvégzett kísérletek eredményeit célszerű szabadföldi körülmények között ellenőrizni. Ez a munka kellően megalapozottan kihelyezett, ún. szondás liziméterek segítségével végezhető. E liziméterek a mezőgazdasági termelés zavarása nélkül kialakított, célszerű megoldású gyűjtőhely köré telepített nyitott liziméterek rendszere.

A telepi és szabadföldi kísérletek összehangolt, folyamatos illetve indokoltan szakaszolt végrehajtása biztosítja az optimális tápanyag utánpótlást, segíti a megfelelő talajerő-gazdálkodást, az ipari, mezőgazdasági és kommunális hulladékok kármentes hasznosítását.